

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-109198

(43)Date of publication of application : 30.04.1993

(51)Int.Cl. G11B 20/12

G06K 9/36

H04N 5/92

H04N 7/13

(21)Application number : 03-265831

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 15.10.1991

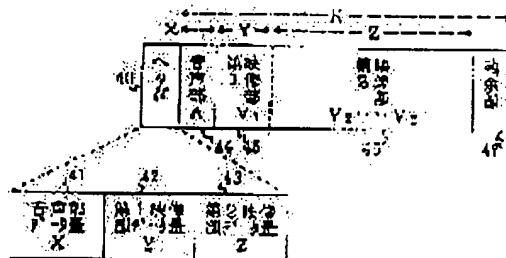
(72)Inventor : NISHIMURA KAZUTOSHI

(54) SOUND AND VIDEO STORAGE METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform a visual research which is approximately proportional to the size of the motions of the video contents by employing in-frame coded data of video frames and by storing as many frames as possible in each data block.

CONSTITUTION: If the motion of video contents is large, the amount of data per frame becomes large. Therefore, the number of frames stored in a fixed length data block is reduced. On the other hand, if the motion is small, the amount of data per frame becomes less. Therefore, the number of frames stored in one data block is increased. Thus, by selectively reproducing the data of a first video section 45, which are in-frame coded, only, a visual research in which the number of frames per unit time is approximately proportional to the size of the motion, is realized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-109198

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 3	9074-5D		
G 0 6 K 9/36		9073-5L		
H 0 4 N 5/82		H 8324-5C		
7/13		Z 4228-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-285831

(22)出願日 平成3年(1991)10月15日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 西村 一敏

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 秋田 収喜

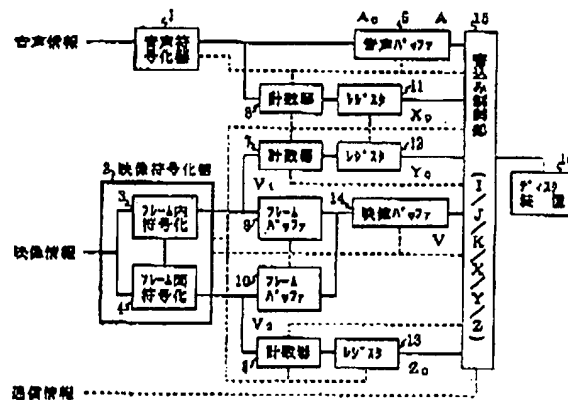
(54)【発明の名称】 音声映像蓄積方式

(57)【要約】

【目的】 一定容量の記憶媒体に、従来よりも大量の音声映像情報を蓄積でき、かつ映像内容の動きの大小にほぼ比例した単位時間当たりのフレーム数でビジュアルサーチができる音声映像蓄積方式を実現する。

【構成】 一連の音声映像情報を符号化し、順次、データブロックに分割して記憶媒体に蓄積する音声映像蓄積方式において、先行するデータブロック中の映像フレームに引き続くデータブロック中の先頭の映像フレームをフレーム内符号化したデータと、当該データブロック中の音声映像情報の総データ量が所与の値を超えない範囲で最大の数の後続フレームをフレーム間符号化したデータと、当該データブロック中の全フレームに対応する時間の音声情報を符号化したデータと、前記所与の値から前記の符号化された音声映像情報の総データ量を差し引いた数の所与のパディングデータと、前記フレーム内符号化したデータのデータ量、前記フレーム間符号化したデータのデータ量、前記音声情報を符号化したデータのデータ量とで前記の各データブロックを構成する。

図1



(2)

特開平5-109198

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一連の音声映像情報を符号化し、順次、データブロックに分割して記憶媒体に蓄積する音声映像蓄積方式において、先行するデータブロック中の映像フレームに引き続くデータブロック中の先頭の映像フレームをフレーム内符号化したデータと、当該データブロック中の音声映像情報の総データ量が所与の値を超えない範囲で最大の数の後続フレームをフレーム間符号化したデータと、当該データブロック中の全フレームに対応する時間の音声情報を符号化したデータと、前記所与の値から前記の符号化された音声映像情報の総データ量を差し引いた数の所与のパディングデータと、前記フレーム内符号化したデータのデータ量、前記フレーム間符号化したデータのデータ量、前記音声情報を符号化したデータのデータ量とで前記の各データブロックを構成することを特徴とする音声映像蓄積方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、音声映像情報を符号化して記憶媒体に蓄積する音声映像蓄積方式に関し、特に、音声情報を単位時間当たりのデータ量が一定になるように符号化し、映像情報を単位時間当たりのデータ量が変動するように符号化して、これらのデータを記憶媒体に蓄積する音声映像蓄積方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本来はアナログ情報である音声映像情報をデジタル情報に変換する（すなわち符号化する）と、そのデータ量は極めて膨大なものとなる。したがって、近年では一般に、圧縮処理を施した符号化が行われている。特に、データ量の大半を占める映像情報に対しては、フレーム内の相関に加えて、連続するフレーム間の相関をも利用した高効率符号化が行われている。

【0003】図4は、符号化された音声映像情報のデータ量の時間変化の一例を示す図であって、50は音声データ、51は映像データである。

【0004】音声データ50の単位時間当たりのデータ量が一定であるのに対し、高効率符号化された映像データ51では単位時間当たりのデータ量が変動することが特徴である。これは、連続するフレーム間および単一フレーム内の映像内容の変化の大小によって、フレーム当たりのデータ量が変動するためである。従来は、これらの音声データおよび映像データを一定時間毎に区切ってデータブロックを構成し、記憶媒体に蓄積することが行われている。この際、磁気ディスク装置や光ディスク装置の記憶媒体上のデータは固定長のセクタ単位で管理されているので、映像データ量の変動いかににかかわらず、前記データブロックの大きさは固定長にする必要がある。

【0005】図5は、従来技術により記憶媒体に蓄積されるデータブロックの構成例を示す図であって、60は

2

ヘッダ、61は音声部、62は第1映像部、63は第1残余部、64は第2映像部、65は第2残余部である。

【0006】従来の音声映像蓄積方式では、一定時間毎にデータブロックを構成するので、音声データ量は一定であるが、映像データ量が変動する。このため、ヘッダ60には、後述の第1映像部62および第2映像部64のデータ量情報が固定長で格納される。音声部61は、固定長長の音声データからなる。第1映像部62および第2映像部64は、それぞれフレーム内符号化された先頭フレームのデータおよびフレーム間符号化された後続する数枚（例えば14枚）のフレームのデータからなり、これらのデータ量は変動する。したがって、それぞれデータ量が最大になった場合のデータ量MおよびNを有する領域が確保されており、これに満たない分は所与のデータ（例えばオール0パディングデータ）に穴埋めされ、それぞれ第1残余部63および第2残余部65が構成される。前記第1残余部63および第2残余部65を設けることによって、映像データ量の変動のいかににかかわらず、常に固定長のデータブロックが構成される。また、フレーム内符号化ではそのフレームのデータのみで元のフレーム映像を再現できるので、連続するデータブロックの第1映像部62のみのデータを選択的に再生することにより、映像を見ながらの検索、すなわちビジュアルサーチが可能となっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の蓄積方式では、データ量が変動する映像データのための領域として、そのデータ量が最大となった場合の大きさを確保しておく必要があったので、一定容量の記憶媒体に大量の音声映像情報を蓄積できないという欠点があった。また、ビジュアルサーチは一定時間毎のフレーム内符号化データを用いて行うようになっていたので、映像内容の動きが小さい場合にも必要以上に多くのフレームを再生しなければならないという欠点があった。

【0008】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、一定容量の記憶媒体に、従来よりも大量の音声映像情報を蓄積でき、かつ映像内容の動きの大小にはほぼ比例した単位時間当たりのフレーム数でビジュアルサーチができる音声映像蓄積方式を提供することにある。

【0009】本発明の前記ならびにその他の目的および新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面によって明らかにする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、一連の音声映像情報を符号化し、順次、データブロックに分割して記憶媒体に蓄積する音声映像蓄積方式において、先行するデータブロック中の映像フレームに引き続くデータブロック中の先頭の映像フレームをフレーム内符号化したデータと、当該データブロッ

(3)

特開平5-109198

3

ク中の音声映像情報の総データ量が所与の値を超えない範囲で最大の数の後続フレームをフレーム間符号化したデータと、当該データブロック中の全フレームに対応する時間の音声情報を符号化したデータと、前記所与の値から前記の符号化された音声映像情報の総データ量を差し引いた数の所与のパディングデータと、前記フレーム内符号化したデータのデータ量、前記フレーム間符号化したデータのデータ量、前記音声情報を符号化したデータのデータ量とで前記の各データブロックを構成することと特徴とする。

【0011】

【作用】上述の手段によれば、先行するデータブロック中の映像フレームに引き続くデータブロック中の先頭の映像フレームをフレーム内符号化したデータと、当該データブロック中の音声映像情報の総データ量が所与の値を超えない範囲で最大の数の後続フレームをフレーム間符号化したデータと、当該データブロック中の全フレームに対応する時間の音声情報を符号化したデータと、前記所与の値から前記の符号化された音声映像情報の総データ量を差し引いた数の所与のパディングデータと、前記フレーム内符号化したデータのデータ量、前記フレーム間符号化したデータのデータ量、前記音声情報を符号化したデータのデータ量とで前記の各データブロックを構成することにより、各データブロックにはできるだけ多くのフレームを格納するので、1データブロック当たりのフレーム数は変動することになるが、データブロックを固定長にするための余分なパディングデータの量が少なくなる。また、映像内容の動きの大小にはほぼ比例してフレーム内符号化データの量およびフレーム間符号化データの量が変化するので、1データブロック当たりのフレーム数は映像内容の動きの大小にほぼ逆比例して変動する。すなわち、単位時間当たりにフレーム内符号化されるフレームの数は、映像内容の動きの大小にほぼ比例して変動する。

【0012】

【実施例】図1は、本発明の音声映像蓄積方式の一実施例のハードウェア構成を示すブロック図であって、1は音声符号化器、2は映像符号化器、3はフレーム内符号化器、4はフレーム間符号化器、5は音声バッファ、6、7、8は計数器、9、10はフレームバッファ、11、12、13はレジスタ、14は映像バッファ、15は書き込み制御部、16はディスク装置である。

【0013】音声符号化器1は、アナログ音声情報をデジタル情報に変換・圧縮するものであり、単位時間当たり一定量のデータを出力する。フレーム内符号化器3は、アナログ映像情報を当該フレーム内の相関のみを利用してデジタル情報に変換・圧縮するものであり、映像品質を一定に保つと1フレーム毎に量に変化するデータを出力する。フレーム間符号化器4は、アナログ映像情報を隣接フレームとの相関も利用してデジタル情

4

報に変換・圧縮するものであり、映像品質を一定に保つと1フレーム毎に量に変化するデータを出力する。フレーム内符号化器3とフレーム間符号化器4とで映像符号化器2を構成する。

【0014】音声バッファ5は、音声符号化器1の出力データを一時蓄積するファーストイン/ファーストアウト型のバッファメモリである。計数器6、7、8は、各々、音声バッファ5、フレームバッファ9およびフレームバッファ10への入力データ量を計数するデジタルカウンタである。フレームバッファ9、10は、各々、フレーム内符号化器3およびフレーム間符号化器4からの1フレームのデータを一時蓄積するファーストイン/ファーストアウト型のバッファメモリである。

【0015】レジスタ11、12および13は、各々、計数器8、7および8の計数値を一時蓄積するメモリである。映像バッファ14は、フレームバッファ9および10のいずれかからのデータを選択して一時蓄積してゆくファーストイン/ファーストアウト型のバッファメモリである。書き込み制御部15は、外部との通信、上記各部との通信、データブロックの構成とディスク装置16への書き込み制御を行うものであり、マイクロプロセッサで構成される。

【0016】以下、図1の動作を、図2（本発明の音声映像蓄積方式の一実施例のフローチャート）と対比しつつ説明する。外部より音声映像情報を送信したい旨の通信情報が入力されると、書き込み制御部15は内蔵レジスタZ、音声符号化器1、映像符号化器2、音声バッファ5（A）、計数器8、7、8、フレームバッファ9、10および映像バッファ14（V）をリセットした後（ステップ21）、受信が可能である旨の通信情報を外部へ返送する（ステップ22）。これを受けて外部から、音声情報および映像情報が、各々、音声符号化器1および映像符号化器2へ入力開始される。音声符号化器1、フレーム内符号化器3、およびフレーム間符号化器4の出力データは、各々、音声バッファ5、フレームバッファ9、および10に蓄積されるのと並行して、各々、計数器6、7および8で計数される（以後、この動作は常時続けられる）。映像符号化器2は、1フレーム分のデータ（フレーム内符号化器3のデータV₁、フレーム間符号化器4のデータV₂、この間の音声符号化器1の音声データはA₀）を出力すると、計数器6および7の計数値（X₀およびY₀）を各々レジスタ11および12へ蓄積された後に計数器8および7をリセットするとともに、この旨を書込み制御部15へ通知する（ステップ23）。これを受けて書き込み制御部15が、レジスタ11および12の値（X₀およびY₀）を読み取って、各々、内蔵レジスタXおよびYに格納するとともに、映像バッファ14がフレームバッファ9のデータ（V₁）を読み取って蓄積する（ステップ24）。

【0017】次に、映像符号化器2は、引き続き1フレ

10

20

30

40

50

5

ーム分のデータ（フレーム内符号化器3のデータ V_1 、フレーム間符号化器4のデータ V_2 、この間の音声符号化器1の音声データは A_0 ）を出力すると、計数器6、7および8の計数値（ X_0 、 Y_0 、 Z_0 ）を、各々、レジスタ11、12および13へ蓄積させた後に計数器6、7および8をリセットするとともに、この旨を書込み制御部15へ通知する（ステップ25）。これを受けて書込み制御部15は、レジスタ11および13の値（ X_0 および Y_0 ）を読み取って、内蔵レジスタ X 、 Y 、 Z の加算値1と加算して内蔵レジスタ J に格納するとともに（ステップ26）、内蔵レジスタ J の値と所与の値 K との大小比較を行う（ステップ27）。 J が K 以下であれば、書込み制御部15が内蔵レジスタ X および Z に各々レジスタ11および13の値（ X_0 および Z_0 ）を加算するとともに、映像バッファ14がフレームバッファ10のデータ（ V_1 ）を読み取って蓄積する（ステップ28）。一方、 J の値が K の値よりも大きければ、書込み制御部15は、内蔵レジスタ X 、 Y および Z の値でヘッダを、内蔵レジスタ X の値だけのデータ（ A ）を音声バッファ5から読み取って音声部を、内蔵レジスタ Y と Z の値の和だけのデータ（ V ）を映像バッファ14から読み取って第1および第2映像部を、また $K-1$ 個の所与のデータ（例えばオール0パディングデータ）で残余部を構成し、データブロックとしてディスク装置16へ書込みを行う（ステップ29）。さらに書込み制御部15がレジスタ11および12の値（ X_0 および Y_0 ）を読み取って、各々、内蔵レジスタ X および Y に格納し、内蔵レジスタ Z をリセットするとともに、映像バッファ14がフレームバッファ9のデータ（ V_1 ）を読み取って蓄積する（ステップ30）。

【0018】ここで、外部からの音声映像情報の送信が継続している場合には、上記の動作（ステップ25～30）を繰り返す。一方、外部より音声映像情報の送信を終了する旨の通信情報が入力されている場合には、書込み制御部15は内蔵レジスタ X 、 Y および Z の値の和を内蔵レジスタ1に格納する（ステップ32）。さらに書

$$\text{データ量/データブロック} \approx 2.8 + 1.4 \times 59 \approx 85.4$$

となる。一方、本発明によって同一データ量のデータブロックに格納できるフレーム数は、平均的に見て

$$\text{平均フレーム数/データブロック} \approx (85.4 - 2.1 - 0.5) \div 1.0 \approx 82$$

となる。ここで、2.1はフレーム内符号化された1フレームの平均データ量、1.0はフレーム間符号化された1フレームの平均データ量、0.5は残余部の平均データ量である。以上より、本発明は、従来と比較して同一容量の記憶媒体に約37%増（82÷60）の情報を蓄積できることになる。

【0022】映像内容の動きが大きい場合には1フレーム当たりのデータ量が大きくなるので、本発明においては、固定長のデータブロックに格納できるフレームの数は少なくなる。反対に動きが小さい場合には、1フレ

(4)

特開平5-109198

6

* 込み制御部15は、内蔵レジスタ X 、 Y および Z の値でヘッダを、内蔵レジスタ X の値だけのデータ（ A ）を音声バッファ5から読み取って音声部を、内蔵レジスタ Y と Z の値の和だけのデータ（ V ）を映像バッファ14から読み取って第1および第2映像部を、また $K-1$ 個の所与のデータ（例えばオール0パディングデータ）で残余部を構成し、データブロックとしてディスク装置16へ書込みを行い（ステップ33）、一連の動作を終了する。

10 【0019】図3は、本発明により記憶媒体に蓄積されるデータブロックの構成例を示す図であって、40はヘッダ、41は音声部データ量、42は第1映像部データ量、43は第2映像部データ量、44は音声部、45は第1映像部、46は第2映像部、47は残余部である。

【0020】ヘッダ40は、音声部44のデータ量 X を表す音声部データ量41、第1映像部45のデータ量 Y を表す第1映像部データ量42、および第2映像部46のデータ量 Z を表す第2映像部データ量43で構成され、固定長である。音声部44は、音声情報の符号化データ A であり、可変長である。第1映像部45は、1フレーム分の映像情報をフレーム内符号化したデータ V_1 であり、可変長である。第2映像部46は、引き続き複数フレームの映像情報をフレーム間符号化したデータ V_2 であり、可変長である。残余部47は、所与の値 K から X 、 Y および Z を差し引いた個数の所与のデータ（例えばオール0パディングデータ）であり、これによってデータブロックは常に固定長に維持される。

【0021】いま、フレーム間符号化された1フレーム当たりの平均データ量を1とすると、おおよそ

30 フレーム内符号化データ量/フレーム=1.4～2.8
フレーム内符号化データ量/フレーム=0.7～1.4
の範囲で変動する。また、これらに比べてヘッダのデータ量および圧縮符号化された音声のデータ量は極めて小さい。従来方式によって2秒毎にデータブロックを構成するとすれば、

ム当たりのデータ量が小さくなるので、1データブロックに格納できるフレームの数は多くなる。したがって、フレーム内符号化された第1映像部45のみのデータを選択的に再生することにより、単位時間当たりのフレーム数が動きの大小にほぼ比例したビジュアルサーチを行うことができる。

【0023】以上の説明におけるデータブロック内の記列は、一例であって、並べ変えてもよいし、また特殊なデータを挿入するなど、種々の変形が可能である。

50 【0024】

(5)

特開平5-109188

7

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、一連の音声映像情報を符号化し、順次、データブロックに分割して記憶媒体に蓄積する音声映像蓄積方式において、先行するデータブロック中の映像フレームに引き続くデータブロック中の先頭の映像フレームをフレーム内符号化したデータと、当該データブロック中の音声映像情報の総データ量が所与の値を超えない範囲で最大の数の後続フレームをフレーム間符号化したデータと、当該データブロック中の全フレームに対応する時間の音声情報を符号化したデータと、前記所与の値から前記の符号化された音声映像情報の総データ量を差し引いた数の所与のパディングデータと、前記フレーム内符号化したデータのデータ量、前記フレーム間符号化したデータのデータ量、前記音声情報を符号化したデータのデータ量とで前記の各データブロックを構成するようにしたので、一定容量の記憶媒体に、従来よりも大量の音声映像情報を蓄積でき、かつ映像内容の動きの大小にほぼ比例した単位時間当たりのフレーム数のビジュアルサーチを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の音声映像蓄積方式の一実施例のハー

*ドウェア構成を示すブロック図、

【図2】 本発明の音声映像蓄積方式の一実施例のフローチャート、

【図3】 本発明により記憶媒体に蓄積されるデータブロックの構成を示すブロック図、

【図4】 従来技術により符号化された音声情報のデータ量の時間変化の一例を示す図。

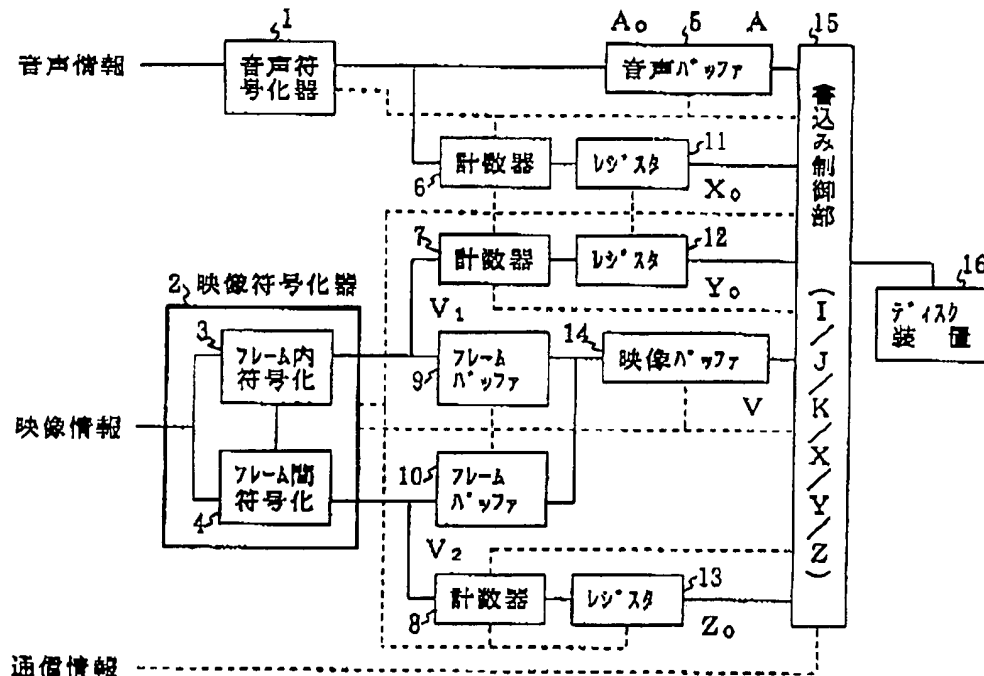
【図5】 従来技術により記憶媒体に蓄積されるデータブロックの構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1…音声符号化器、2…映像符号化器、3…フレーム内符号化器、4…フレーム間符号化器、5…音声バッファ、6、7、8…計数器、9、10…フレームバッファ、11、12、13…レジスタ、14…映像バッファ、15…蓄込み制御部、16…ディスク装置、40…ヘッダ、41…音声部データ量、42…第1映像部データ量、43…第2映像部データ量、44…音声部、45…第1映像部、46…第2映像部、47…残余部、50…音声データ、51…映像データ、60…ヘッダ、61…音声部、62…第1映像部、63…第1残余部、64…第2映像部、65…第2残余部。

【図1】

図1

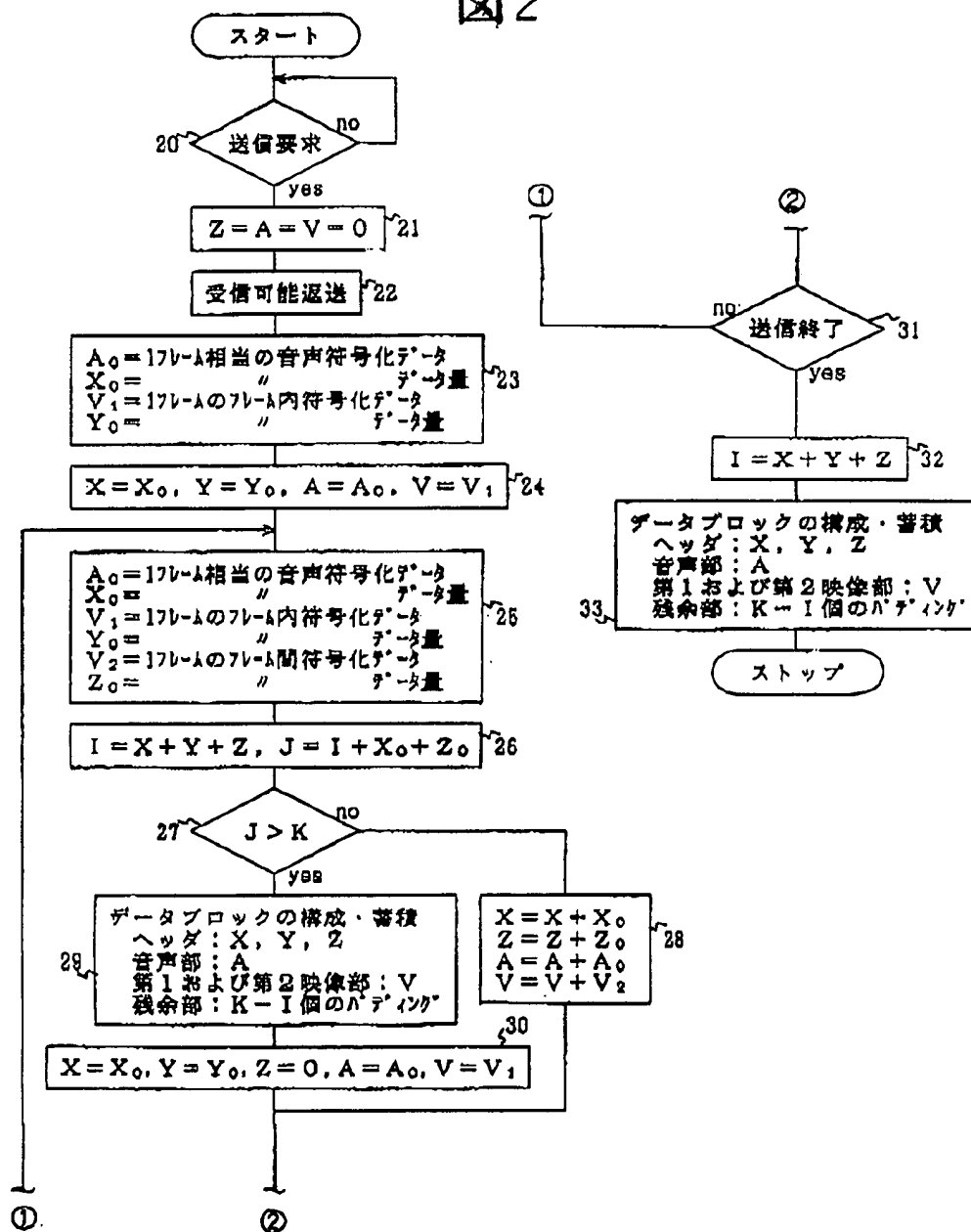


(6)

特開平5-109198

【図2】

図2

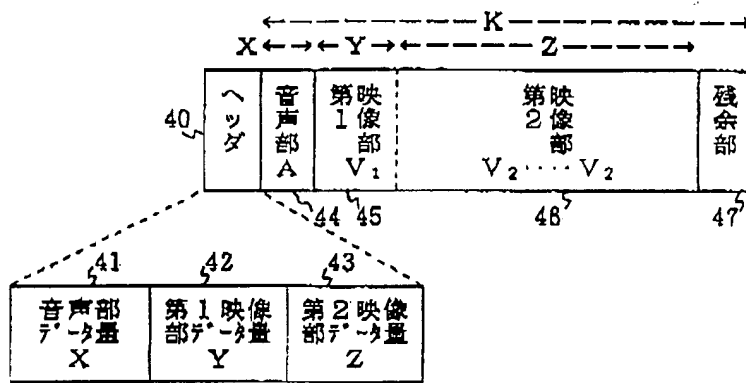


(7)

特開平5-109198

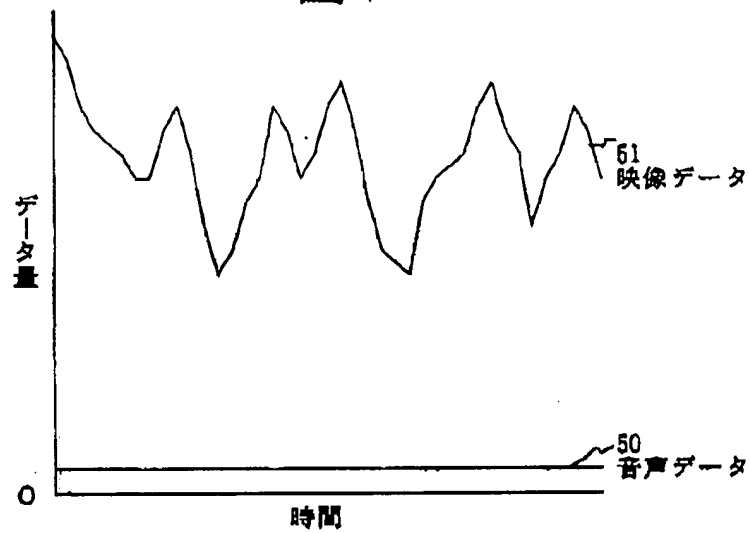
【図3】

図3



【図4】

図4



(8)

特開平5-109198

【図5】

図 5

